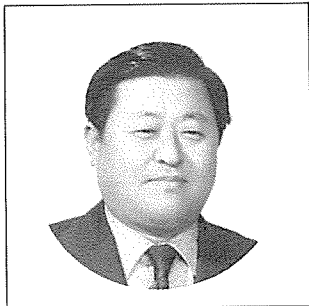


공대교육의 획기적 발전방안

産業界 요구 인식 수용기능 강화해야



曹 井 守

釜山大 공대교수 · 전기공학

정부는 과학기술분야의 인력난을 해소하기 위하여 92년부터 4년간 이공계대학생 정원을 매년 4천명씩 총1만6천명 증원하기로 결정하였다. 또 같은 기간중에 공업계전문대학 정원도 매년 9천명씩 총3만6천명을 증원하기로 하였다. 그리고 이공계대학원의 정원도 92년에서 95년사이에 매년 1천명씩 늘려 나갈 계획이다.

이공계학생수의 이와같은 대폭적인 증원은 기술인력이 부족하다는 산업계의 의견을 상공부가 받아들여서 이를 교육부에 요청함으로써 이루어진 것이다.

그러나 근래에 나타나는 현상의 하나는 이공계대학 졸업생들의 취업난이다. 그럼에도 불구하고 산업계가 기술인력이 부족하다는 것은 '어느 수준의 기술을 갖춘 유능한 졸업자의 수가 부족하다'는 뜻이지 대학졸업자가 부족하다는 말은 아니라고 본다. 통계에 의하면 인구비례에 대한 대학생수는 인구 1만명당 대학생수가 미국이 5백17명으로 세계 1위이고 한국이 3백73명으로 2위로서 서독 2백55명, 일본 1백99명, 영국 1백81명 등에 비해 어느모로 보나 우리는 엄청난 수의 대학생을 갖고 있다.

이와같이 정부가 양적인 확대방안에 주력함으로써 산업구조의 고도화와 첨단기술혁신에 부응하는 질적인 향상대책은 미흡하고, 양적인 확대방안도 현행 기술교육제도의 구조적 한계가 극복되지 않는한은 달성되기가 어렵다.

또한 새로운 학과를 신설하는 것도 중요하지만 산업계의 인력수요가 달라지는 학과들을 개폐하여 새로운 인력수요에 부응하는 정책을 과감히 써야 한다. 왜냐하면 산업구조가 변화하기 때문에 졸업생의 진로가 막연한 것들도 상당수 있기 때문이다. 따라서 그러한 학과는 과감히 개편하여 새로운 사회적 요구에 부응하는 학과로 전환시켜야 한다. 대학의 모든 학과가 인력수요에 맞추어 설치되어야 한다는 뜻은 아니다. 인문학계열의 학과들은 학문적 필요때문에 반드시 유지되어야 한다. 그러나 산업계와 관련된 학과들은 산업구조의 변화에 앞질러 유능한 인재를 길러낼 수 있도록 교육부의 정책에도 전환이 일어나야 한다.

다음은 양적 확대로부터 질적 향상으로 대전환이 일어나야 한다. 앞에서도 언급한 바와같이 취업을 하지 못한 공학계졸업생이 상당수 있다

는 통계가 나와 있다. 공학교육의 획기적이 발전을 위해서는 다음과 같은 조건들이 갖추어져야 한다고 본다.

첫째 가장 중요한 것으로서 과학의 기초교육에 관한 문제다. 과학의 기초교육은 국민학교시절부터 닦기 시작한다. 그러나 과학의 기초교육을 시작하는 국민학교부터 과학실험기자재가 거의 없는 상태일 뿐 아니라 조금 있다고 하여도 한 학급의 학생수가 50명이상이어서 이론적으로 배운 것을 작자가 실험해 본다는 것은 거의 불가능한 상태이다. 중학교와 고등학교에서도 비슷한 현상이다. 따라서 과학의 기초교육을 받는 가장 중요한 시기에 학생들은 사실을 증명해보는 실험없이 그저 외우기만 하는 주입식교육을 받아왔다. 거기에서 대학마저 10~20년이 넘는 넓은 구석이며 특성이 제대로 나오지 않는 실험실습기자재를 그대로 사용하고 있는 실정이다.

얼마전에 수학 및 과학에 대한 세계적 경시대회 결과에 대한 발표를 보았다. 국민학교는 한국이 모두 1등이나 중학교, 고등학교로 갈수록 점점 뒤떨어진다는 것이다. 또한 세계 여러나라 학생들의 공학계 박사과정을 지도한 미국의 어느 교수는 한국학생에 있어서는 어느 한계를 뛰어넘지 못하더라는 아주 심각한 말을 들은 적이 있다. 이것이 바로 과학의 기초를 튼튼히 다지 못한 원인이라 할 수 있겠다.

이를 보완하고 공과대학의 잠재력을 극대화시키기 위해서는 정부와 산업계에서 획기적인 지원책을 내놓아야 한다. 즉 정부당국에서는 부족한 교수요원과 실험실습장비의 보충에 노력해야 하며, 지금까지 공과대학으로부터 가장 직접적인 무상의 혜택(산업계에서 투자없이 공과대학 졸업생을 채용)을 받아온 분야가 산업계이므로 이제 산업계 전체차원에서 공과대학의 발전에 참여해야 한다.

둘째는 현재와 같은 입시시험제도아래에선 훌륭한 공학자를 배출하기가 어렵다고 본다. 즉 고등학교에서의 교육방식은 대학 입시제도를 따라가게 마련인데 현행 입시제도는 공정, 평준화라는 이름아래 모두를 바보로 만들고 있다. 입

시에 있어 한 문제당 시간배정이 평균 1분에서 2분정도로 되어 있는 상황에서 창의력을 필요로 하는 문제는 출제할 엄두도 못냈다는 한 출제교수의 이야기다. 우리의 두뇌도 낫과 같이 갈고 닦아야 빛이 난다고 한다. 사고력을 발휘할 수 있도록 만들어야 두뇌가 발달되지, 그렇지 않으면 퇴보한다는 것이다. 또한 공과대학에 입학한 학생들 중 물리학을 잘 모르고 들어가는 신입생이 많아 강의에 애를 먹는다는 이야기를 물리학 교수로부터 들은 적이 있다. 이공계의 경우 입시에서 물리가 필수과목이 아닌데다 학생들이 점수 따기가 어려워 선택을 꺼리기 때문이다.

따라서 사고력이 제일 왕성한 젊은 학생들에게 논리적 사고력과 창의력을 기르기 위해서 현행 입시제도는 하루속히 주관식위주로 바뀌어야 한다. 모든 과목에 적용이 어렵다면 수학이나 물리같은 기초과목이라도 사고력을 측정할 수 있는 방향으로 시험제도를 개편해야 한다. 그렇지 않으면 공학의 발전도 기술입국이라는 목표도 기대하기 어렵다.

셋째로는 우수한 대학교수의 확보와 연구개발 문제다. 현재 국내 산업의 경쟁력상실이 공학교육의 취약에서 비롯되고 있다고 지적하고 우수한 인력의 교육이 강조되고 있는 사회의 분위기와는 달리 각 대학교의 공과대학 교수가 너무 부족하여 교수 1인당 학생비율이 40명 전후이며, 서울대학교 공과대학이 1대31로 그래도 형편이 좋은 편이다. 1대7인 포항공대는 특수한 경우로 학생수가 적어서 질적인 면에서 기여하지는 못한다고 본다. 그러므로 빠른 시일내에 미국 주립대학정도인 1대15에 가깝도록 교수의 충원이 이루어져서 주당 16시간 전후로 맡고 있는 과중한 강의부담으로 부터 벗어나도록 해야 한다.

대학 외부의 시각에서 볼 때 주당 10시간(10학점)을 강의한다고 하면 근무여건이 매우 좋은 것으로 인식하고 있으나 강의준비, 실험의 사전준비, 실험, 전문학술조사, 과제물 처리와 대학원생 논문지도 및 연구등을 감안할 때 10시간의 강의도 과중한 부담이 되고 있다.

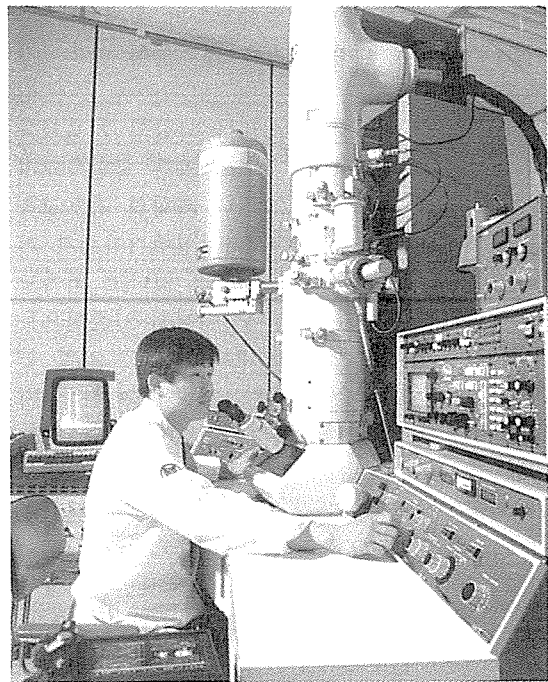
선진 외국의 경우를 보면 교수 1인당 한학기에 1~2강좌(한강좌당 3시간)뿐이며 어떤 학기에는 아예 강의가 없다. 그렇지만 그 사람들은 연구, 발표등으로 쉴 사이가 없다.

교수의 강의부담은 일반 행정업무와 비교할 수 없으며, 준비가 소홀한 강의는 교육의 질적 저하로 귀결될 수 밖에 없다. 오래전부터 교수들의 강의부담이 크다고 계속 호소하여 왔으나 정부와 산업계에서는 이를 심각한 문제로 받아들이지 않았으며, 따라서 눈에 보이지않는 교육의 질적 저하가 지속되어 왔다. 그러므로 교수의 충원이 시급하며, 교수의 충원에 있어서도 공과대학은 산업계와 연계시키기 위해서 교수임용과정에서 학위 취득후 산업계 근무경력을 교수선발과 승진의 평가기준으로 도입할 것과 학술논문, 연구수행실적등 몇가지 조건을 공개적으로 평가하는 방안이 마련되어야 한다.

또한 교수인력 부족과 과중한 강의부담은 교수의 연구기능을 마비시키는 문제로 연결된다. 만일 공학교육의 목표가 단지 신기술의 발전현황을 파악하는데 있다면 기술선진국의 교과서를 강의함으로써 어느정도 소기의 목적을 달성할 수 있을 것이다. 그러나 공학교육의 핵심은 교수연구를 통한 대학원의 창의력 훈련에서 찾아야 하며, 교수인력의 부족과 과중한 강의부담하에서 교수의 연구기능은 한계가 있을 수 밖에 없다.

이와같은 나쁜 조건하에서 교수가 연구를 하려고 해도 지원마저 뒤따르지 못하는 실정이다. 약 5년전부터 연구개발지원비가 점차적으로 증가되기는 하였으나 선진제국에 비하면 미미할 정도로써 통계에 의하면 연간 한국의 연구비총액이 日本 동경대학의 연간 총액과 비슷한 정도 밖에 안된다니 가히 짐작하고도 남을 것이다. 산업기술을 발전시키기 위해 정부차원에서 하루속히 연구개발지원비를 마련할 수 있도록 법제화하는데 노력하지 않으면 퇴보할 수 밖에 없다는 것은 명약관화한 실정이다.

금년초 교육부 및 정부 관계요로로부터 제품개발의욕은 있으나 경제적여건이 어려운 중소기업



업에 대한 공과대학 교수들의 개발 지원을 요청한 바 있다. 그리고 어느 그룹회장의 대학과 기업의 연계강화를 주제로 한 세미나에서 다가올 첨단기술산업시대에 대비, 구체적인 산학협동의 방안으로 대학연구인력의 기업과관련 근무가 바람직하다고 제시했다. 즉 대학은 기초연구에서 부터 실용화연구 프로젝트추진을 위해 업계인력을 연구단계부터 흡수, 활용해 생산현장으로 기술이전을 신속하게 추진하는 것이 바람직하다고 밝혔으며, 이렇게 함으로써 극한기술의 확보와 신제품개발만이 국제경쟁에서 기업이 살아남을 수 있는 유일한 방법이라고 하였다.

이상에서 볼때 현 실정으로는 교수가 강의와 연구에 활용할 수 있는 시간을 모두 사용하여 버리므로 산업체와의 연계관계를 이룰 시간적 여유가 없다. 정부에서는 빠른 시일내에 공학교육의 질적 향상을 위한 가장 시급한 개선사항인 유능한 교수를 많이 확보할 수 있도록 적극 지원하여야 한다.

넷째는 교과과정의 혁신과 경쟁 및 평가의 도입문제이다. 다른 학문분야와는 달리 공학은 산

업기술분야에의 응용을 전제로 하므로 산업계의 요구를 외면한 공대교육은 그 존재가치를 찾을 수 없을 것이다. 이와같이 공과대학과 산업기술이 직접적인 관계를 맺고 있음에도 불구하고 대학은 산업계의 요구에 소극적이었고, 산업계는 시급한 대학의 육성책을 외면하고 해외로부터 낙후된 기술도입만을 반복하였다. 즉 산업계에서는 시기적으로 늦어질 뿐 아니라 투자를 해야 된다는 단순원리로 기술을 국내 공학계로부터 창출해 내려고 하지않고 선진 외국으로부터 막대한 로열티를 주고 들여왔으며, 고용된 공학계 출신으로 하여금 기술개발을 하도록 하는데는 전혀 무관심하였고, 단지 들여온 기술에 의한 제품생산 관리에만 전념토록 한 결과 기술축적이 거의 없는 상태였으며, 공과대학도 산업계의 절실한 요구가 없으므로 무사안일 위주로 지내 온 것이 사실이다.

그러나 우리 산업계에서 어제까지의 기술을 한단계 뛰어넘어 첨단기술 수준으로 도약을 시도하려는데서 문제가 대두된 것이다. 이 첨단기술은 선진국에서 자기들 만이 유일하게 보유하고 있는 노-하우(Know-How)이기 때문에 자기들이 살아남기 위해서는 어떠한 상황에서도 내놓을 수 없는 위치에 놓이게 되자 업계에서는 어느날 갑자기 우수한 기술자를 찾게 되었으나, 공학계에서는 그동안 이에 대한 준비를 하지 못한 것도 사실이다. 따라서 교수들이 산업계의 실정을 잘 파악하지 못한 것이 공대교육의 교과내용이 산업계의 현실과 유리하게 되었던 이유의 하나라 하겠다.

그러므로 공과대학의 당면과제는 산업계로부터의 고급인력의 요구를 적극 수용하기 위하여 교과과정의 혁신이 이루어져야 한다. 공과대학의 교육목표는 우수한 기술인력과 전문 연구인력의 양성에 있으므로 기초이론의 교육체계를 더욱 강화하고, 낙후된 공학기술 관련과목을 과감히 제거하여 산업체의 구체적인 요구를 교과 과정에 반영하는 장치를 도입하여 산업계의 요구를 능동적으로 수용하는 기능이 강화되어야 한다.

특히 대학원 교육의 강화 내용으로서 연구대상 의 창의적 도출능력을 육성하고, 학제간연구와 공동연구를 활성화함으로써 산업계가 요청하는 신기술의 연계와 이를 통한 종합 신기술의 창출을 담당할 우수한 인재를 육성해야 한다.

공과대학의 발전이 부진하였던 내부적 요인의 하나로서 경쟁과 평가개념이 취약한 운영제도를 들 수 있다.

지금까지는 교수 공채과정의 심한 경쟁을 거쳐 임용된 신입교수는 임용과 동시에 평생신분보장을 받은 것과 같으며 근무연한에 따른 승진도 약속되어진 상태였다. 앞으로는 신규교수의 임용과정에서 일정기간의 교육 및 연구실적을 평가한 후 전임교수로 적격여부를 평가하는 단계적 신분보장제도의 도입이 필요하다고 본다.

또한 공과대학의 위기로 표현되는 열악한 교육여건하에서 G7을 추월할 고급인력을 양성하라는 것이 국가와 산업계의 요구사항인 것 같다. 이러한 요구는 차치하고라도 개발도상국의 교수인 우리들에게 맡겨진 임무는 선진국 명문 대학의 교수에 비해 훨씬 더 무거운 수 밖에 없다. 이러한 사명감을 명심하고 정체된 대학분위기를 쇠신하기 위해 교수들의 자발적인 노력으로 교수평가제도를 도입하기 위한 개혁이 진행되어야 한다. 이와 같은 교수평가제도는 교수의 연구의욕 자극과 이에 부수되는 결실로 인하여 대학발전을 촉진시킬 수 있을 것이다.

우리의 당면과제는, 정부와 산업계는 기반기술과 우수인력이 부족한 현실을 바탕으로 기술혁신을 수행해야 한다는 것과, 공과대학은 교수인력과 예산이 부족하고 시설 및 장비가 열악한 여건하에서 새로운 과학기술을 창출할 고도의 전문 연구인력을 배출하여야 한다는 점이다.

이러한 어려운 문제를 해결하기 위한 공과대학교육의 획기적 발전방안을 요약하면 △기초과학교육의 철저 △입학시험제도의 개선 △우수교수인력의 확보 △교수의 과중한 강의부담 해소 △연구분위기 고취 △양적팽창에 따른 교육의 질적향상 △실험실습기자재의 확충 △산·학·연·관의 협동등으로 집약할 수 있겠다.